

Hirlam:

Het weer in detail



Het verhaal achter *Hirlam*



De storm van 12 mei 1983

Op het plaveisel voor het KNMI-gebouw staat een weerkaart afgebeeld. Nietsvermoedende bezoekers zien een paar gebogen lijnen en wat getallen. Voor KNMI-ers ligt dat anders. Het is een weerkaart van een zeer zware storm, het soort noodweer waar het KNMI bij uitstek voor moet waarschuwen. Dat had ook moeten gebeuren op Hemelsvaartsdag 1983 - een van de meest dramatische dagen uit de Nederlandse weerkunde.

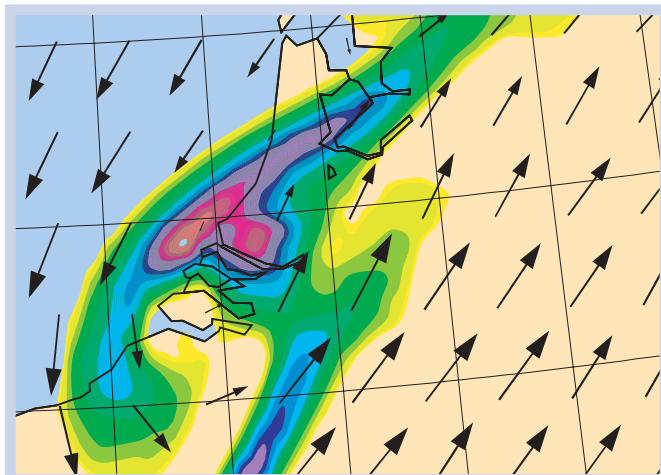
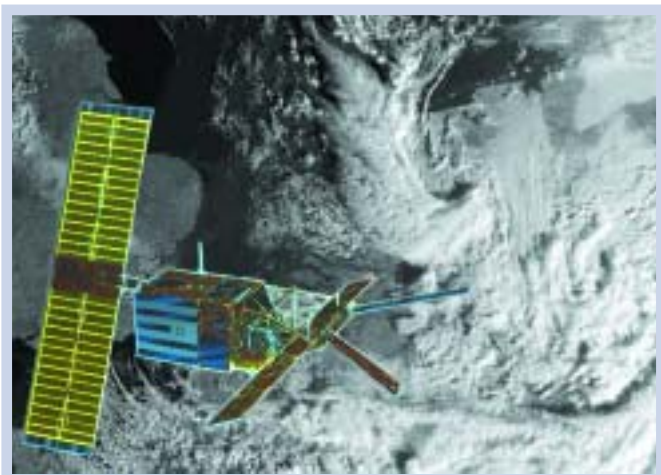
Het belooft die 12^e mei 1983 redelijk weer te worden en veel watersporters begeven zich deze vrije dag op het water. In de loop van de ochtend echter ziet het KNMI dat een storing die via Zeeland ons land intrekt zich begint te ontwikkelen tot een zware storm. De waarschuwingen die worden uitgestuurd bereiken de watersporters niet meer. Op het hoogtepunt van de storm, rond 1 uur 's middags, wordt boven West-Nederland windkracht 10 gemeten. Gevolg: tien doden en chaos in het hele land. Heel Nederland stelt zich dezelfde vraag: waarom heeft het KNMI niet eerder gewaarschuwd?

De mazen van het net

Het KNMI kon niet eerder waarschuwen omdat de toenmalige computermodellen te grofmazig waren om deze storm te voorzien. De diameter van het stormgebied was maar 100 kilometer, genoeg om heel Nederland te ontwrichten. Maar met de modellen van 1983 kon men alleen stormen zien aankomen met een diameter van minstens 500 kilometer. De conclusie van Hemelvaartsdag 1983 was duidelijk: het KNMI moest gaan werken met fijnmaziger computermodellen.

Daarom sloot Nederland zich in 1986 aan bij vijf Noord-Europese landen die bezig waren een weermodel te ontwikkelen waarmee ook kleinere storingen te voorzien zouden zijn: *Hirlam*.

Hoe werkt *Hirlam*



Het weer in vakjes

Hirlam staat voor High Resolution Limited Area Model. Het model bestrijkt Europa en de Atlantische oceaan - in de weerkunde een 'beperkt gebied'. *Hirlam* werkt in principe zo: een geografisch gebied wordt ingedeeld in vakjes van 55 × 55 kilometer. Waarnemingen van weersatellieten en grondstations worden in de desbetreffende vakjes van de kaart geplaatst en vervolgens berekent het programma hoe de diverse variabelen op elkaar zullen gaan inwerken onder invloed van de thermodynamica en andere meteorologische wetmatigheden.

Het resultaat is een weersverwachting voor neerslag, bewolking en wind die maximaal 48 uur vooruit kijkt. Deze weersverwachting wordt gecontroleerd en geïnterpreteerd door een meteoroloog, die onder meer de uitkomsten van *Hirlam* vergelijkt met verwachtingen van andere computermodellen.

Met *Hirlam* is het tevens mogelijk in te zoomen op kleinere gebieden, door de vakjes van 55 × 55 kilometer te verkleinen. Zo kunnen ook kleinere storingen worden opgespoord. Door het inzoomen neemt overigens wel de voorspellingstijd af van 48 uur naar 12 uur. De reden: door te focussen op een kleiner gebied blijven verder weg gelegen storingen buiten beeld. En dat zijn precies de storingen die 12 of meer uren later invloed gaan krijgen op het weer in onze regio.

◀ Compilatie van een satellietbeeld met de ERS-satelliet. Satellieten vullen steeds meer de gaten in het waarnemingsnetwerk op, vooral boven de oceanen.

▶ Voorbeeld van de details die het 11 × 11 km *Hirlam* kan berekenen. In de wind en de dichtheid van de bewolking op 1000 meter hoogte is een kleine wervel met een doorsnede van minder dan 100 km ontstaan. Dit soort wervels kunnen ontstaan in gebieden met grote verschillen in windsnelheid en windrichting.

Het Hirlam-project

Hirlam is een samenwerkingsproject van acht Europese landen. Nederland, Denemarken, Finland, IJsland, Noorwegen en Zweden waren vanaf het begin bij het project betrokken, Ierland en Spanje sloten zich er later bij aan. Deze landen ontwikkelden gezamenlijk de *Hirlam*-software en houden deze up-to-date en aangepast aan hun specifieke wensen en klimatologische omstandigheden. Frankrijk werkt op onderzoeksgebied samen met het *Hirlam*-project.

In totaal zijn in Europa zo'n 50 onderzoekers bij *Hirlam* betrokken.

De vele toepassingen van *Hirlam*

Hirlam is ontwikkeld om kleine, maar gevaarlijke storingen op het spoor te komen. Dankzij de fijnmazigheid van *Hirlam* kan dit model echter voor nog veel meer toepassingen worden gebruikt:

De weerkamer van het KNMI gebruikt *Hirlam* bij de automatische productie van weersverwachtingen en bij het maken van de korte-termijn-weersverwachting.

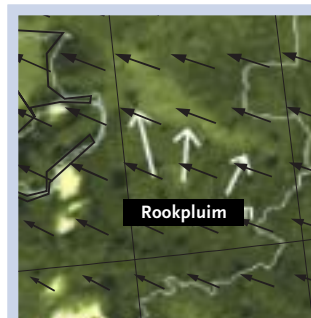
De Luchtvaart Meteorologische Dienst (LMD) en de Maritiem Meteorologische Dienst (MMD) van het KNMI maken met behulp van *Hirlam* weersverwachtingen voor het luchtverkeer en de scheepvaart.

Weerproviders en de NOS gebruiken *Hirlam* voor het maken van de weersverwachting in de media. *Hirlam* is ook regelmatig op televisie te zien in de weerpresentatie van het NOS-journaal.

Rijkswaterstaat gebruikt *Hirlam* als input voor golfmodellen en waterstandmodellen.

Bij de bemaling van de polders en het regelen van de waterstand van de rivieren maken **de waterschappen** gebruik van de neerslagverwachting die *Hirlam* genereert.

Het KNMI en het RIVM zetten *Hirlam* in bij calamiteiten. Bij een brand, een explosie of een ander ongeval waarbij chemische stoffen vrijkomen, produceert *Hirlam* de meteorologische invoer voor de verspreidingsmodellen, zoals windrichting en windsnelheid.



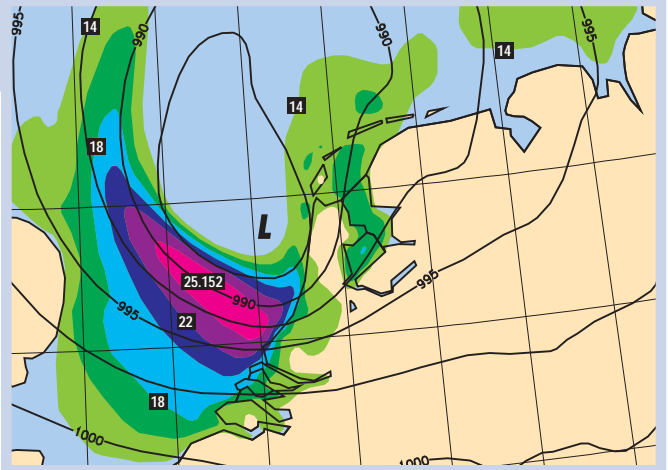
▲ De rookpluim die na de vuurwerkcramp in Enschede over Nederland trok, ging precies in de richting die *Hirlam* voorspelde.

◀ De NOS is een van de gebruikers van de uitkomsten van het *Hirlam*. De modeluitkomsten zijn hier gebruikt om animaties van bewolking (wit) en neerslag (blauw) te maken.

► Vliegtuigen worden behandeld tegen aanvriezende neerslag, het zogenaamde de-icing. Of er noodzaak tot de-icing is, kan door *Hirlam* goed voorspeld worden.



Betere verwachtingen met *Hirlam*



Op 28 mei 2000 werd Nederland geteisterd door een storm die qua omvang en intensiteit te vergelijken was met de storm waar het allemaal mee begon, die van Hemelvaartsdag 1983. *Hirlam* vervulde z'n waakhondfunctie voorbeeldig: de storm werd bijtijds voorzien en aangekondigd.

► Het 11 km *Hirlam* voorspelde voor 28 mei 2000 een windkracht 10 (25 m/s). De werkelijk opgetreden windsnelheid was gelijk aan de verwachting.

Door *Hirlam* te gaan draaien op een snellere en grotere computer kunnen de vakjes kleiner gekozen worden. In plaats van te werken met vakjes van 55 × 55 kilometer gaat *Hirlam* aan de slag met vakjes van 22 × 22 kilometer en een inzoommogelijkheid van 11 × 11 km. Het streven is uiteraard om de vakjes steeds kleiner te maken. Immers, hoe kleiner het vakje, des te nauwkeuriger en des te gedetailleerder de weersverwachting wordt.

Storm, zware buien, onweer, hagelbuien en windstoten kunnen meteorologisch gezien klein van omvang zijn, maar toch grote gevaren met zich meebrengen voor mensen, dieren en goederen. Dankzij voortschrijdend inzicht en verdergaande technologische vernieuwing zal *Hirlam* in de toekomst steeds beter in staat zijn ons te helpen te voorzien waar, wanneer en met welke intensiteit zulk noodweer zich zal voordoen.



Colofon

Tekst

A-vier Communicatie, Johanna Kroon

Concept en productie

Studio KNMI, Johan Bremer

Vormgeving

Studio KNMI, Birgit van Diemen

Fotografie

KNMI

Jos de Laat

NOS

Peter-Paul Hattinga Verschure

Weather Pictures International

Lithografie en druk

Drukkerij Van de Ridder, Nijkerk

Papier

Binnenwerk: Reviva Mega, 150 g/m²

Omslag: Reviva Mega, 250 g/m²

Reviva Mega bestaat uit 50% recycled en 50% totaal chloorvrij papier.

Het omslag is voorzien van een mat laminaat. Voor de productie hiervan is geen gebruik gemaakt van zware metalen, chloorverbindingen of PVC. Zowel het omslag als het binnenwerk is geschikt voor recycling van oud papier. Bij huisvuilstort vindt geen grondwater- of bodemverontreiniging plaats.

© KNMI, De Bilt, april 2001